

La présente invention est relative à une prothèse de hanche.

Elle concerne plus particulièrement une prothèse de hanche du type décrit et représenté dans la demande de
5 brevet principal français n° 88/00660 déposée au nom du demandeur le 21 Janvier 1988.

Dans le but de remédier aux inconvénients des prothèses de hanche selon l'état de la technique, en fournissant une prothèse nouvelle, allégée et dont la pose n'entraîne
10 pas de répercussions préjudiciables comme dans le cas des prothèses classiques, la demande de brevet principal a proposé une prothèse de hanche du type comprenant une rotule implantée dans la cavité cotyloïde de l'os iliaque et accouplée avec un élément à cône Morse implanté dans le fémur, caractérisée
15 en ce qu'elle comprend un corps venu de matière coaxialement avec le cône Morse, et en ce que la longueur du corps est au plus égale à celle du col plus la largeur du grand trochanter, de manière à permettre son implantation oblique dans celui-ci sans atteindre la diaphyse, en réalisant ainsi
20 une prothèse cervicale pure.

Grâce à la faible longueur de cette prothèse, on peut conserver une plus grande partie du col du fémur par rapport aux prothèses conventionnelles, on se rapproche de la configuration de l'os en raison de la forme tubulaire du
25 corps de l'implant et en outre on allège la masse de la prothèse.

Parmi de nombreuses caractéristiques, la demande de brevet principal a notamment proposé que le corps puisse être fileté extérieurement de manière à pouvoir implanter
30 la prothèse par vissage avec possibilité de scellement : complémentaire avec un ciment ou un composant biologique du type autogreffe ou corail.

Bien qu'une prothèse de ce type donne satisfaction dans la plupart des cas, on a pu constater que son implantation, ou son scellement, pouvait se révéler insuffisant et
35 se traduire au bout d'un certain temps par un basculement du corps de la prothèse par rapport à l'os et ceci notamment du fait d'un jeu radial qui va en s'accroissant avec le temps.

Afin de remédier à cet inconvénient, le présent certificat d'addition propose une prothèse du type mentionné plus haut caractérisée en ce que ledit corps est un corps cylindrique creux comportant au moins deux fentes axiales longitudinales qui le divisent en au moins deux éléments
5 expansibles qui sont reliés par une de leurs extrémités à la partie formant le cône Morse, et en ce qu'il est prévu des moyens d'expansion asymétrique desdits éléments.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- 10 - lesdits moyens d'expansion comportent un noyau central de profil conique agencé à l'intérieur du corps cylindrique creux, immobilisé en rotation par rapport à ce dernier et comportant un alésage interne taraudé dans lequel est reçue la partie filetée d'une vis d'avance axiale du
15 noyau dont le corps traverse ladite partie formant cône Morse par un trou coaxial formé dans ce dernier, la tête de la vis prenant appui contre un épaulement radial dudit trou;
- l'alésage taraudé du noyau est excentré par rapport à l'axe du noyau;
- 20 - la base du noyau conique est de forme oblongue;
- la base du noyau conique est de forme sensiblement elliptique;
- le noyau comporte des saillies axiales longitudinales dont chacune est susceptible de coopérer avec une
25 rainure axiale longitudinale correspondante formée sur la surface interne en vis-à-vis de chacun des éléments expansibles.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés à titre d'exemple non limitatif, permettra de bien
30 comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

La figure 1 est une vue en coupe partielle montrant une prothèse cervicale pure suivant la demande de brevet principal, posée sur un patient.

La figure 2 est une vue en coupe axiale d'une
35 prothèse cervicale pure suivant la présente invention qui est représentée en position non expansée.

La figure 3 est une vue en section selon la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue en bout selon la flèche IV

de la figure 2.

La figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 2 dans laquelle le corps de la prothèse est représenté en position expansée.

5 La figure 6 est une vue en section selon la ligne VI-VI de la figure 5.

Pour connaître plus en détail le principe de réalisation et d'implantation de la prothèse cervicale pure représentée à la figure 1 on pourra bien entendu se reporter
10 au texte de la demande de brevet principal français n° 88/00660, les mêmes chiffres de référence étant utilisés dans la présente demande de certificat d'addition pour désigner les éléments identiques ou similaires.

On reconnaît à la figure 1 une prothèse cervicale
15 pure qui comprend un corps 10 de forme générale cylindrique qui est implanté obliquement dans l'extrémité supérieure du fémur.

Le corps 10 a dans son ensemble une forme générale cylindrique comportant de préférence un filetage externe 11,
20 comme connu en soi, pour permettre son vissage dans l'os.

Le corps 10 est venu de matière avec une partie tronconique 12 destinée à remplacer le col du fémur et constituant le cône Morse adapté pour coopérer avec le logement de forme complémentaire 3 prévu dans la rotule 2.

25 L'axe X-X du corps 10 de la prothèse est aligné avec celui de la partie 12.

Conformément à l'invention et comme cela est représenté aux figures 2 et suivantes, le corps 10 est un corps de forme générale cylindrique creux qui définit ainsi un
30 logement cylindrique interne 16.

Le corps 10 est formé de plusieurs éléments expansibles 18 qui, dans le mode de réalisation représenté, sont au nombre de six, qui se présentent à la manière de pétales d'une fleur et qui sont reliés par leurs extrémités axiales
35 de droite (en considérant la figure 2) à une partie de base pleine 20 du corps 10.

Les éléments expansibles 18 sont délimités latéralement par une série de six fentes axiales longitudinales 22 qui s'étendent depuis l'extrémité libre de gauche du corps 10

jusqu'à la partie de base 20.

La partie de base 20 se prolonge vers la droite par la partie formant cône Morse 12 et est traversée axialement par un trou coaxial 24 qui reçoit le corps fileté 26 d'une vis d'expansion dont la tête 28 prend appui axialement contre une face radiale 30 de l'épaulement qui délimite un logement 32 pour la tête de vis 28 dans le cône Morse 12.

Le corps fileté 26 de la vis de prolonge au-delà du trou 24 axialement vers la gauche à l'intérieur du corps cylindrique creux fendu 10 au-delà de l'extrémité libre de gauche 34 de celui-ci.

Le corps fileté 26 de la vis est reçu dans un alésage taraudé et débouchant 36 formé dans un noyau 38 d'expansion radiale des éléments 18.

Comme on peut le constater aux figures 2 et 3, le noyau d'expansion 38 présente en section un profil conique dont la base est de forme oblongue et plus particulièrement elliptique.

Comme cela est représenté à la figure 3, la surface conique externe du noyau d'expansion 38 comporte six dents en saillie 40 qui s'étendent axialement et longitudinalement, chacune de ces dents étant susceptible de coopérer avec une rainure axiale longitudinale 42 correspondante formée dans la surface interne de l'élément expansible 18 en vis-à-vis.

La coopération entre les dents 40 et les rainures 42 permet d'immobiliser le noyau d'expansion 38 en rotation par rapport au corps cylindrique 10 lorsqu'on provoque la rotation de la tige filetée 26 grâce à l'hexagone en creux 44 formé dans la tête de vis 28 et prévu pour recevoir une clé de section hexagonale correspondante.

Aux figures 2 et 3, le corps 10 est représenté en position non expansée, c'est-à-dire que sa surface externe filetée 11 est de section circulaire et que l'ensemble se présente donc comme un corps cylindrique fileté du type de celui décrit dans la demande de brevet principal.

Le noyau d'expansion 38 est partiellement sorti de l'espace cylindrique creux 16 et l'on remarque que la plus grande dimension hors tout, en section axiale, de la plus grande base de ce noyau est inférieure au diamètre extérieur

du corps fileté 11 de manière à ne pas gêner la mise en place de l'ensemble dans le fémur qui est effectuée par vissage comme cela a été décrit dans la demande de brevet principal.

5 Une fois l'ensemble mis en place par vissage du corps fileté 11 dans le fémur, le chirurgien peut provoquer l'expansion radiale des éléments en forme de pétales 18 en agissant sur la tête 28 de la vis d'expansion qui, du fait de sa rotation et de l'immobilisation en rotation du noyau
10 d'expansion 38, provoque l'avance axiale de ce dernier à l'intérieur du corps cylindrique creux fendu 10 vers la droite en considérant la figure 2 jusqu'à, par exemple, atteindre la position axiale représentée aux figures 5 et 6.

Dans cette nouvelle position axiale le noyau
15 d'expansion 38 a provoqué l'écartement radial des éléments expansibles en forme de pétales 18 de manière asymétrique autour de l'axe X-X de l'ensemble .

Le profil externe du corps 10 de la prothèse n'est plus circulaire mais de type conique et oblong et par exemple
20 de base elliptique ou ovale. C'est cette nouvelle géométrie du corps de la prothèse une fois mise en place et expansée qui permet d'assurer un meilleur scellement et une meilleure tenue de la prothèse dans le fémur.

L'expansion asymétrique des éléments 18 est ici
25 obtenue du fait de la forme oblongue de la base du noyau conique d'expansion, mais elle pourrait également être obtenue grâce à un noyau d'expansion de section conique à base circulaire dans lequel l'alésage taraudé 36 qui reçoit le corps fileté 26 de la vis d'expansion serait excentré par rapport
30 à l'axe du noyau.

Les autres caractéristiques principales décrites et représentées dans la demande de brevet principal sont bien entendu applicables à la prothèse de hanche perfectionnée qui vient d'être décrite et notamment le fait que la longueur
35 du corps soit limitée de manière à ne pas atteindre la diaphyse, ainsi que les différents moyens aptes à coopérer avec un outil pour entraîner le corps en rotation afin de pouvoir le visser dans le fémur.

Selon une caractéristique non représentée, il est bien entendu souhaitable que l'extrémité de droite du cône Morse présente un repère angulaire qui permette au chirurgien, lors de la mise en place par vissage du corps 10 dans le

5 fémur, de repérer la position angulaire de l'ensemble afin de savoir dans quelle direction se fera la plus grande expansion des éléments expansibles 18 lors de la mise en rotation de la vis d'expansion et donc de choisir l'orientation de la plus grande résistance de la prothèse, ainsi mise

10 en place et expansée, aux efforts tranchants qui lui sont appliqués par la rotule 2.

REVENDEICATIONS

1. Prothèse de hanche, du type comprenant une rotule (2) implantée dans la cavité cotyloïde de l'os iliaque et accouplée avec un élément à cône Morse (12) implanté dans
5 le fémur, et un corps (10) venu de matière coaxialement avec une partie (12) reconstituant le col du fémur et formant le cône Morse, selon l'une quelconque des revendications de la demande de brevet principal français n° 88/00660, caracté-
10 risée en ce que ledit corps (10) est un corps cylindrique creux (16) comportant au moins deux fentes axiales longitudinales (22) qui le divisent en au moins deux éléments expansibles (18) qui sont reliés par une de leurs extrémités à ladite
15 partie formant le cône Morse (12) et en ce qu'il est prévu des moyens (24, 38) d'expansion asymétrique desdits éléments (18).

2. Prothèse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens d'expansion comportent un noyau central (38) de profil conique agencé à l'intérieur (16) du corps cylindrique creux (10), immobilisé en rotation par rapport à ce
20 dernier et comportant un alésage interne taraudé (36) dans lequel est reçue la partie filetée (26) d'une vis d'avance axiale du noyau dont le corps traverse ladite partie (12) formant cône Morse par un trou coaxial (24) formé dans ce
25 dernier, la tête (28) de la vis prenant appui contre un épaulement radial (30) dudit trou (24).

3. Prothèse selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit alésage taraudé du noyau d'expansion est excentré par rapport à l'axe du noyau.

4. Prothèse selon la revendication 2, caractérisée
30 en ce que la base du noyau conique d'expansion (38) est de forme oblongue.

5. Prothèse selon la revendication 4, caractérisée en ce que la base du noyau conique d'expansion est de forme sensiblement elliptique.

35 6. Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le noyau (38) comporte des saillies axiales longitudinales (40) dont chacune est susceptible de coopérer avec une rainure axiale longitudinale correspondante (42) formée sur la surface interne en

vis-à-vis de chacun des éléments expansibles (18).

1/2

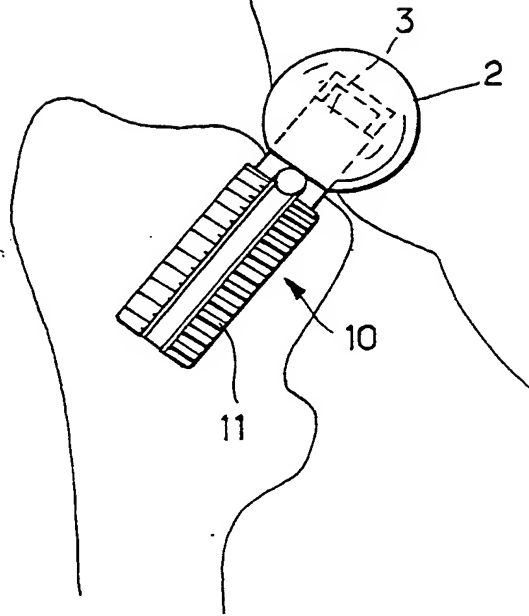
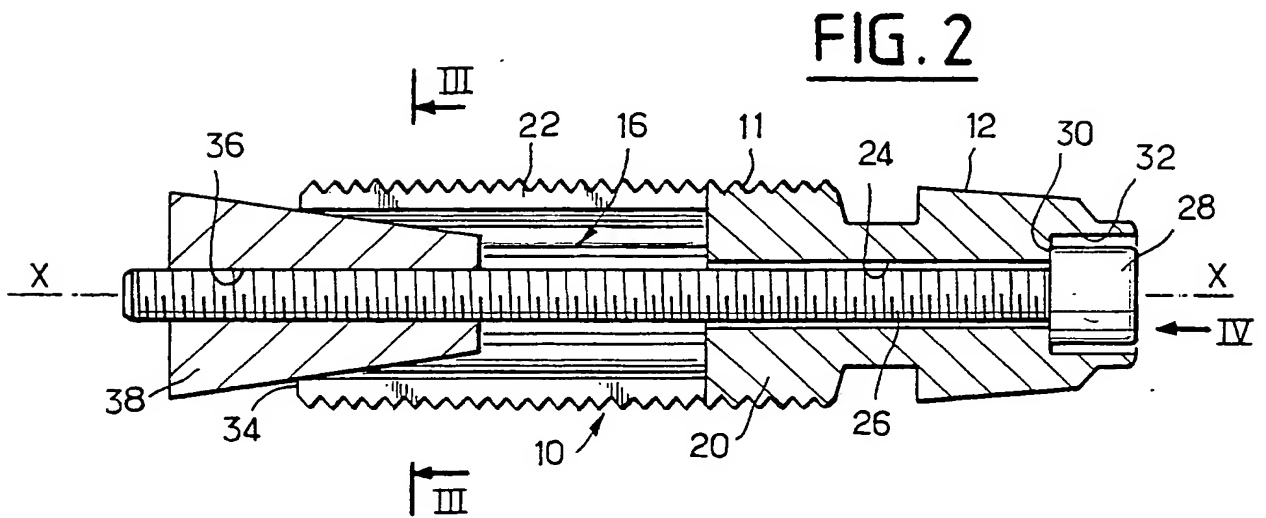
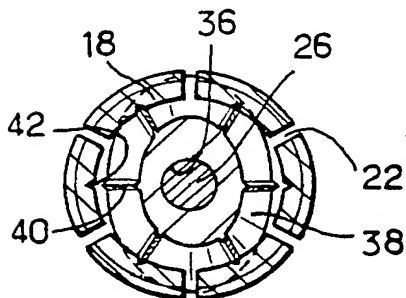
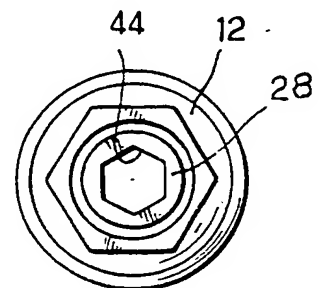
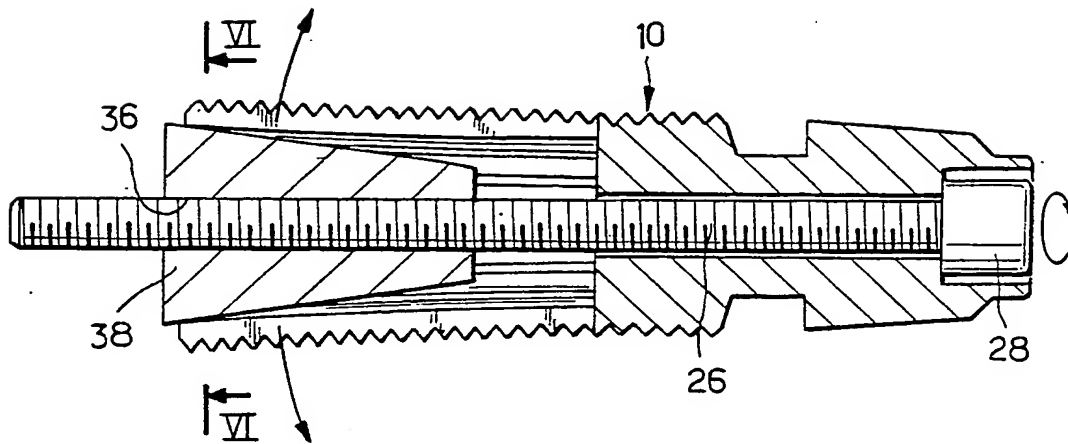
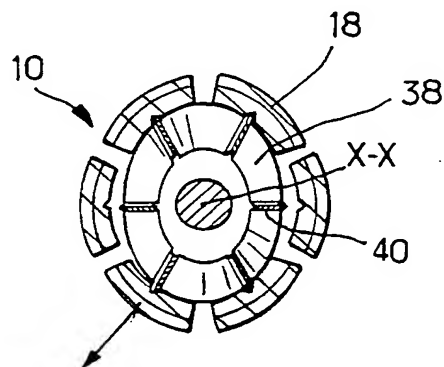
FIG. 1FIG. 2FIG. 3FIG. 4

FIG. 5FIG. 6

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A, D	FR-A-2 626 169 (P.M.B. HECHARD) * En entier * ---	1
A	FR-A-2 049 958 (J.-N. MULLER) * Figure 1; page 3, lignes 3-7 * ---	1, 2 /
A	EP-A-0 180 532 (UNIVERSITE DE RENNES) * Figure 3; page 9, lignes 6-8; revendication 3 * -----	3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A 61 F A 61 B
Date d'achèvement de la recherche 16-07-1990		Examineur SEDY, R.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		